

2. Lösung zur Hertzschen Pressung

geg.:

$$\begin{aligned} M_t &= 500 \text{ Nm} \\ l &= 100 \text{ mm} \\ r_1 &= 200 \text{ mm} \\ r_2 &= 400 \text{ mm} \\ r_{z1} &= 30 \text{ mm} \\ r_{z2} &= 40 \text{ mm} \end{aligned}$$

ges.:

$$\begin{aligned} p_{\max} &= ? \\ E_{z1} &= ? \\ E_{z2} &= ? \\ \nu_{\text{Stahl}} &= ? \\ \nu_{\text{Alu}} &= ? \\ F &= ? \\ r &= ? \end{aligned}$$

Formel:

$$\begin{aligned} \nu_{\text{Stahl}} &= 0,3 & (\text{TB 12-6}) \\ \nu_{\text{Alu}} &= 0,3 & (\text{TB 12-6}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_{z1} &= 210.000 \text{ N/mm}^2 & (\text{TB 1-1}) \\ E_{z2} &= 70.000 \text{ N/mm}^2 & (\text{TB 1-3}) \end{aligned}$$

Rechnung:

$$p_{\max} = \sqrt{\frac{F \cdot E}{2 \cdot \pi \cdot r \cdot l \cdot (1 - \nu^2)}}$$

$$E = 2 \cdot \frac{E_1 \cdot E_2}{E_1 + E_2}$$

$$E = 2 \cdot \frac{210.000 \text{ N/mm}^2 \cdot 70.000 \text{ N/mm}^2}{210.000 \text{ N/mm}^2 + 70.000 \text{ N/mm}^2}$$

$$E = \underline{\underline{105.000 \text{ N/mm}^2}}$$

$$F = \frac{M_t}{r_1}$$

$$r = \frac{r_{z1} \cdot r_{z2}}{r_{z1} + r_{z2}}$$

$$F = \frac{500 \text{ Nm}}{0,2 \text{ m}}$$

$$r = \frac{30 \text{ mm} \cdot 40 \text{ mm}}{30 \text{ mm} + 40 \text{ mm}}$$

$$F = \underline{\underline{2.500N}}$$

$$r = \underline{\underline{17,14mm}}$$

BenjaminKanzari

31.05.20008

2.Lösung zur Hertzschen Pressung

$$p_{\max} = \sqrt{\frac{F \cdot E}{2 \cdot \pi \cdot r \cdot l \cdot (1 - \nu^2)}}$$

$$p_{\max} = \sqrt{\frac{2.500N \cdot 105.000N/mm^2}{2 \cdot \pi \cdot 17,14mm \cdot 100mm \cdot (1 - 0,3^2)}}$$

$$p_{\max} = \sqrt{\frac{262.500.000N^2/mm^2}{9800,14mm^4}}$$

$$p_{\max} = \underline{\underline{163,7N/mm^2}}$$